

In-Office-Bleaching – Abgrenzung zu alternativen Therapieverfahren

C. Zantner, A. M. Kielbassa, Berlin

Bleaching-Verfahren unter Anwendung von Schienen stellten im letzten Jahrzehnt die am häufigsten durchgeführte Form der Bleichtherapie dar, die sowohl zu Hause als auch in der Praxis angewendet wurde. In den letzten Jahren hat das schienenlose In-Office-Bleaching eine mehr und mehr zentrale Rolle im zahnärztlichen Behandlungsspektrum eingenommen. Als mögliche Ursachen für diese Verlagerung des Schwerpunktes hin zum In-Office-Bleaching kommt zum einen der Wunsch des Patienten nach einem unkomplizierten, wenig zeitintensivem, gleichzeitig aber effizienten Aufhellungssystem infrage, zum anderen aber auch das wesentlich größere Indikationsspektrum des In-Office-Bleachings. Unter der Voraussetzung, dass die Indikationen eingehalten werden und auf thermokatalytische Methoden verzichtet wird, bietet das schienenlose In-Office-Bleaching gegenüber dem Schienenbleichen bzw. gegenüber Verfahren mit niedrig konzentrierten OTC-Produkten wesentliche Vorteile.

Schlüsselwörter

Bleichtherapie – In-Office-Bleaching – Home-Bleaching – Carbamidperoxid – Wasserstoffperoxid

Ein strahlend weißes Gebiss gilt seit Jahrtausenden als Zeichen von Schönheit, Gesundheit und Vitalität. Schöne und weiße Zähne waren schon im römischen Reich gesellschaftlich von großer Wichtigkeit. Die Römer benutzten zum Zähneputzen Harnstoff, und besonders der Harnstoff aus Portugal sollte die Zähne strahlend weiß machen. Barbarisch war das Zähnebleichen im Mittelalter: Die Barbieri extrahierten nicht nur Zähne, sie bleichten auch Zähne mit Aquafortis, einem salpetersäurehaltigen Gemisch. Ende des 19. Jahrhunderts wurden die Zähne dann erstmals mit hochprozentigem Wasserstoffperoxid (H_2O_2) gebleicht [1].

Westlake [2] benutzte zum Bleichen vitaler Zähne eine Mischung aus Peroxiden und Ether. Abbot verwendete zum Bleichen von Fluorosen bereits Superoxol, eine stabilisierte Mischung aus 30%igem H_2O_2 [3, 4]. Berühmtheit erlangte auch Ames mit seiner Mischung aus 30%igem H_2O_2 und Ether in Verbindung mit einer Hitzequelle [5]. Allerdings dauerte eine Behandlung ca. 30 Minuten, und diese Sitzungen wurden bis zu 25-mal wiederholt. Später wurde festgestellt, dass Hitzequellen einen negativen Einfluss auf die Gesunderhaltung der Pulpa haben [6, 7]. Das heute weit verbreitete

Carbamidperoxid ($CH_6N_2O_3$) wurde ursprünglich als orales Antiseptikum verwendet [8].

Seit Ende der 80er-Jahre wird die bleichende Wirkung dieser „Desinfektionslösung“ zum Aufhellen der Zähne genutzt, wobei ein 10%iges Carbamidperoxid beim Kontakt mit der Zahnhartsubstanz in den aktiven Bestandteil Wasserstoffperoxid (H_2O_2) sowie in Harnstoff ($CO[NH_2]_2$) zerfällt. Der Harnstoff wiederum wird anschließend zu Ammonium (NH_3) und Kohlendioxid (CO_2) umgesetzt. Das Wasserstoffperoxid hingegen dringt in den Schmelz bzw. das Dentin ein und entfaltet dort (also im Inneren des Zahnes) seine oxidierende und damit aufhellende Wirkung [9]. 10%iges Carbamidperoxid enthält also etwa 3,2% Wasserstoffperoxid; nach primär äußerlicher Anwendung des Bleichmittels wirkt also nur ein geringer Teil, etwa ein Drittel des applizierten Carbamidperoxids in der Tiefe.

Haywood und Heymann [10] entwickelten aus der Erkenntnis, dass Carbamidperoxid eine bleichende Wirkung hat, das Home- bzw. Schienen-Bleaching, das im letzten Jahrzehnt die am häufigsten durchgeführte Form der Bleichtherapie war, die sowohl zu Hause als auch in der Praxis angewendet

wurde. In den letzten Jahren hat demgegenüber das schienenlose In-Office-Bleaching eine mehr und mehr zentrale Rolle im zahnärztlichen Behandlungsspektrum eingenommen [11]. Als mögliche Ursachen für den Trend zum In-Office-Bleaching kommt zum einen der Wunsch des Patienten nach einem unkomplizierten, wenig zeitintensiven, aber trotzdem effizienten Aufhellungssystem infrage; zum anderen kommt das wesentlich größere Indikationsspektrum des In-Office-Bleachings für die wachsende Beliebtheit in Betracht. Damit wird häufig sogar der Verzicht auf stärker invasive Behandlungsmethoden wie Veneers und Kronen möglich. Auf die Frage der momentanen Stellung des In-Office-Bleaching im zahnärztlichen Behandlungsspektrum soll in diesem Artikel detailliert und unter Darstellung von aktuellen Behandlungsfällen eingegangen werden.

Einordnung der Bleichtherapie im zahnärztlichen Behandlungsspektrum

Es gilt heute als unbestritten, dass die Bleichtherapie als unverzichtbare Behandlungsoption einer modern ausgerichteten Zahnheilkunde einzustufen ist. Dabei ist aber häufig die Abgrenzung zu kosmetischen Verfahren unklar. Hilfreich sind hier die verschiedenen Verordnungen (§ 4 Abs. 1 Lebensmittel- und Bedarfsgegenstandesgesetz, LMBG – Kosmetische Mittel sowie Europäische Richtlinie 76/768 EWG Kosmetika-Richtlinie), wo im Zusammenhang mit Kosmetika von „äußerlich anzuwendenden“ Mitteln zur Reinigung, Parfümierung usw. gesprochen wird.

Der der Europäischen Richtlinie 76/768 EWG zugrunde liegende Rechtstext besagt, dass unter kosmetischen Mitteln „Stoffe und Zubereitungen verstanden werden, die dazu bestimmt sind, äußerlich mit den verschiedenen Teilen des Körpers oder den Zähnen oder Schleim-

häuten in Berührung zu kommen, und zwar zu dem ausschließlichen oder überwiegenden Zweck, diese zu reinigen, zu parfümieren, zu schützen und Sie in gutem Zustand zu erhalten, ihr Aussehen zu verändern und den Körpergeruch zu beeinflussen“. Dabei muss diese Merkmalsgliederung in ihrer Gesamtheit zutreffen. Darüber hinaus wird diese Verordnung durch die bereits erwähnte LMBG ergänzt, welche Mittel, „die überwiegend dazu bestimmt sind, Leiden, Körperschäden oder krankhafte Beschwerden zu lindern oder zu beseitigen“ ausschließt.

Unter Berücksichtigung der getroffenen Merkmalsgliederung lässt sich festhalten, dass Bleichmittel zwar primär „äußerlich“ angewendet werden, dabei ist jedoch zu betonen, dass die eigentliche Wirksubstanz, in den meistem Bleichmitteln das Wasserstoffperoxid (H_2O_2), im Zahninneren aktiv wird. Damit ist die Wirkung eines Bleichmittels sehr wohl invasiv (und eben nicht nur rein äußerlich). Der Begriff „invasives Produkt“ wird im Anhang IX der Medizinprodukt Richtlinien 93/42 als Produkt definiert, das „durch die Körperoberfläche oder über eine Körperöffnung ganz oder teilweise eindringt“. Dabei beschränkt sich im Falle der Bleichtherapie die Invasivität auf die Zahnhartsubstanzen; in diese dringt jedoch nicht das gesamte Bleichmittel (inklusive seiner Trägersubstanzen) ein, sondern lediglich ein kleiner Teil (nämlich das Wasserstoffperoxid). Äußerst geringe Mengen sind darüber hinaus in der Pulpa nachweisbar [9].

Daher kann konstatiert werden, dass es sich bei einer Bleichtherapie nicht um eine rein äußerliche Anwendung mit temporärem Charakter handelt; vielmehr wird mit der Bleichbehandlung eine Wiederherstellung und keine Veränderung des natürlichen Aussehens angestrebt. Gleichzeitig handelt es sich dabei um eine Therapie mit einem dauer-

haften, langfristigen Ergebnis [12]. Auch das oben erwähnte Merkmal „Reinigen oder Aussehen verändern“ trifft demnach auf Bleichmittel nicht zu. Vielmehr dienen Bleichmittel im weitesten Sinne der Veränderung des (in diesem Fall pathologischen) anatomischen Aufbau des Zahnes, da hier Substanzen eingelagert sind, die normalerweise nicht vorgefunden werden [9]. Gemäß der Entscheidung des Verwaltungsgerichts Düsseldorf vom 30.8.2000 gehören zahnärztliche Bleichmittel zu den Medizinprodukten im Sinne des § 3 des Medizinproduktegesetzes sowie von Art. 1 Abs. 2 der Medizinprodukt Richtlinie der EU. Nur die Anwendung von Bleichmitteln mit CE-Kennzeichnung ist gestattet. Würden Bleichmittel den Kosmetika zugeordnet, wie es aktuell in diesen Tagen wieder auf Bundesebene diskutiert wird, dann dürften sie den geltenden Richtlinien folgend nur 0,1% Wasserstoffperoxid enthalten [13].

Ursachen von Verfärbungen

Um die richtige Indikation für eine Bleichtherapie stellen zu können, sind genaue Kenntnisse der Ursachen von Zahnverfärbungen, der Wirkungsweise von Bleichmitteln und deren Nebenwirkungen erforderlich [13].

Für die Entstehung extrinsischer Verfärbungen müssen Auflagerungen organischer Natur auf den Zahnhartsubstanzen vorhanden sein. Sie ergeben sich z. B. nach Genuss von Tabak, Rotwein, Kaffee oder Tee. Medikamente (z. B. eisen- oder nitrathaltige Präparate bzw. Chlorhexidin) können ebenfalls externe Verfärbungen hervorrufen. Externe Zahnverfärbungen lassen sich meist im Rahmen einer Prophylaxebehandlung unter Einsatz von Polierpasten oder Pulverstrahlgeräten beseitigen. Bei Verfärbungen, die sich durch solche Maßnahmen entfernen lassen, ist in der Regel keine Bleichtherapie indiziert. Demgegenüber handelt es sich bei

den intrinsischen Verfärbungen in der Regel um Blutbauprodukte der (nekrotischen) Pulpa oder um während der Zahnentwicklung auftretende Einflüsse [14]. Davon können sowohl das Dentin als auch der Zahnschmelz betroffen sein. Ebenso sind Strukturanomalien häufig mit Farbveränderungen assoziiert. Die Veränderungen sind zumeist durch periapikale Entzündungen oder Traumata bei Milchzähnen (z. B. Turner-Zahn), bestimmte Allgemeinerkrankungen (z. B. des Blut bildenden Systems), Mangelernährung (z. B. Vitamine, Kalzium, Phosphat) oder überhöhte Aufnahme von Fluorid (Fluorose) sowie genetische Faktoren (z. B. Amelogenesis imperfecta) bedingt [15]. Jedoch kann auch der Genuss von Tabak, Rotwein, Kaffee oder Tee und die Einnahme von Medikamenten zu solchen internen Verfärbungen führen. Hier ist in der Regel eine Bleichtherapie indiziert.

■ Indikationen

Die Bleichtherapie ist bei folgenden Indikationen angebracht:

- bei Zähnen mit relativ gleichmäßiger gelber Zahnfarbe
- bei altersbedingter Verfärbung von Zähnen
- bei endodontisch behandelten, dunkel verfärbten Zähnen (auch ergänzend zu internem Bleichen oder vor der Weiterversorgung mit Vollkeramik)
- bei Zahnverfärbungen durch Genuss- und Lebensmittel (Nikotin, häufiger Kaffe-, Tee- und Rotweingenuss)
- bei Zahnverfärbungen durch Einnahme von Medikamenten
- bei leichten Tetrazyklin- und Minozyklinverfärbungen
- bei Fluorosen mit brauner Pigmentierung ohne Strukturanomalien.

Für den Erfolg der Behandlung ist die Ätiologie der Verfärbungen zu beachten. Gleichmäßig gelb verfärbte Zähne (z. B. 3,5, Vitafar-

skala) und dunkle devitale Zähne ermöglichen in der Regel rasche Erfolge im Rahmen des In-Office-Bleaching. Dagegen können linienartige oder fleckige Verfärbungen, z. B. durch Medikamente, Hindernisse darstellen, die durch eine Bleichtherapie alleine nicht beseitigt werden können.

Absolute Kontraindikationen sind:

- Schwangerschaft und Stillzeit,
- Unverträglichkeiten gegen eines oder mehrere Inhaltsstoffe des Bleichmaterials.

Darüber hinaus werden vor dem Hintergrund der Nebenwirkungen bei Bleichtherapien weitere relative Kontraindikationen formuliert [13]:

- hypersensible Zahnhäse
- insuffiziente Füllungen
- mangelnde Mundhygiene und schlechte Compliance
- große Pulpenkava (Patienten unter 18 Jahren)
- generalisiert freiliegende Zahnhäse und Rezessionen
- psychisch auffällige Patienten zu hohe Erwartungen der Patienten
- umfangreiche Restaurationen an den verfärbten Zähnen (Farbkorrekturen müssen dann parallel zu den Restaurationen durchgeführt werden)
- hochgradige Struktur- und Farbveränderungen der Zähne (Dysplasien, starke Fluorosen, schwer wiegende Tetrazyklinverfärbungen)
- bestehende erosive Veränderungen der Mundschleimhäute
- Verfärbungen durch unversorgte Kariesläsionen.

Bei Vorliegen solcher relativen Kontraindikationen müssen bei jedem Patienten, abhängig von Ausmaß und Schweregrad des Befundes, der Therapiebedarf, die Therapieihenfolge und die möglichen Nebenwirkungen gegenübergestellt und gegeneinander abgewogen werden.

■ Wirkmechanismus

Zur Aufhellung der Zähne werden, wie weiter oben bereits beschrieben, derzeit fast ausschließlich Mittel verwendet, die durch Abspaltung von Sauerstoff eine Oxidation von anorganischen Farbstoffmolekülen bewirken. Chemisch betrachtet, werden Chromogene zu farblosen Substanzen umgesetzt [15]. Darüber hinaus ist Wasserstoffperoxid ein starker Radikalbildner. Verfärbte organische Stoffe werden durch die Hydroxylradikale zu Alkoholen, Ketonen und Karboxylsäuren umgesetzt. Dabei werden u. a. die farbgebenden, konjugierten Doppelbindungen aufgebrochen [16].

■ Nebenwirkungen

Hinsichtlich der allgemeinen toxikologischen Wirkung kann festgestellt werden, dass ca. 6,5 g Wasserstoffperoxid täglich in der Leber produziert werden. Der Körper hat diverse Techniken, um Peroxide zu inaktivieren. Peroxide können Lipide, Nukleinsäuren und Proteine durch Abspaltung von freien Radikalen beschädigen. So gibt es in allen Zellen einen Abwehrmechanismus durch zellinterne Antioxidanzien (Vitamine, Enzyme). Im Speichel wird H₂O₂ durch Peroxidasen aufgelöst.

Bei der Anwendung von Carbamidperoxid werden verschiedene Nebenwirkungen beschrieben: Die transiente Überempfindlichkeit der Zähne ist die am häufigsten auftretende Nebenwirkung. Als mögliche Ursache wird zum einen das Auftreten von Wasserstoffperoxid in der Pulpa diskutiert. Zum anderen wird das kurzzeitige Austrocknen der Zähne durch das Bleichgel für die postoperativen Sensibilitäten verantwortlich gemacht. Besonders stark betroffen sind Patienten mit freiliegenden Zahnhäsen bzw. mit freiliegendem Dentin, da Dentin verglichen mit Schmelz eine höhere Permeabilität für jegliche Art von Substanzen aufweist. Durch gezieltes Auftragen des Bleichgels auf den Zahn im Rahmen des In-Office-Blea-



Abb. 1a Ausgangssituation deutlich verfärbtem devitalen Zahn 21.



Abb. 1b Aufgetragener mit Gingivaschutz (hier OpalDam).



Abb. 1c Aufgetragenes Bleichgel (hier Opalescence XtraBoost).



Abb. 1d geschlossener interner und externer Bleichtherapie. Durch das externe In-Office-Bleaching konnte nochmals eine deutlich sichtbare Aufhellung erzielt werden.

chings kann das Dentin in solchen Fällen häufig ausgespart werden. Diese Hypersensibilitäten sind in der Regel nach Absetzen bzw. Unterbrechung der Therapie rückläufig [18]. Schleimhautirritationen, wie sie häufig bei der Schienenapplikation auftreten, können durch Anwendung des individuellen, lichthärtenden Gingivaschutzes weitestgehend ausgeschlossen werden. Bei der Weiterbehandlung gebleichter Zähne ist darauf zu achten, dass die Anwendung von Wasserstoffperoxid zu einer kurzzeitig verringerten Haftkraft des Komposits am Zahn führt [19]. Auch eine materialabhängige Verringerung der Frakturstabilität des Schmelzes und eine reduzierte Oberflächenhärte der Zahnhartsubstanz wurden beobachtet. Unklar ist, ob die beschriebenen Veränderungen ausschließlich auf das Carbamidperoxid oder auch auf andere Bestandteile von Bleichmitteln wie Zitronensäure oder EDTA zurückzuführen sind. Da die Inhaltsstoffe einiger Fabrikate nicht vollständig deklariert sind, lässt sich die genaue Ursache nicht eindeutig feststellen [20]. Hinsichtlich der klinischen Relevanz der dargestellten ultrastrukturellen Veränderungen herrscht in der einschlägigen Literatur noch keine Klarheit.

Zusammenfassend kann man jedoch sagen, dass alle Nebenwirkungen entweder von vorübergehender Natur oder durch einfache zahnärztliche Maßnahmen (z. B. Fluoridierung) korrigierbar sind. Makroskopisch erkennbare Defekte am Zahn-

schmelz oder schwer wiegende, irreversible Pulpairritationen werden bei sachgemäßer Anwendung nicht beobachtet [21].

Beschleunigung der Bleichwirkung früher und heute

Im Rahmen des In-Office-Bleachings wurde früher häufig eine besonders aggressive Form der thermokatalytischen Aufhellung angewendet, wobei eine Applikation von erhitztem 30- bis 35%igem H_2O_2 in Kombination mit Bleichlampen oder Softlaser erfolgte. Prinzipiell wird bei diesen Verfahren Licht oder Wärme zugeführt. Die oxidativen Bleichvorgänge laufen somit beschleunigt ab. Verschiedene Studien haben in der Vergangenheit gezeigt, dass Hitzeapplikationen und zum Teil auch erhöhte Peroxidkonzentrationen verschiedene Nebenwirkungen signifikant steigern. Neben den eher häufigen mehr oder weniger stark ausgeprägten Hypersensibilitäten kann es in seltenen Fällen sogar zu Pulpaschädigungen kommen [22]. Allerdings gibt es eine Vielzahl von neuen In-Office-Bleaching-Systemen: Hier wurden sowohl hinsichtlich des Bleichmittels bzw. hinsichtlich eines Aktivators im Bleichmittel als auch in Bezug auf die Energiequelle erhebliche Weiterentwicklungen etabliert. Einige dieser neueren In-Office-Bleaching-Systeme sind klinischen Studien zufolge ähnlich schonend wie die bisher wegen ihrer angeblich nebenwirkungsärmeren Wirkungsweise bevorzugten Home-Bleaching-Methoden [23].

Neue In-Office-Bleaching-Systeme

Der Dentalmarkt hat innerhalb kürzester Zeit mehr als ein Dutzend neuer Firmen hervorgebracht, die ausschließlich Bleichmaterialien anbieten und dabei immer mindestens ein schienenloses In-Office-System anbieten. Die angebotenen Kombinationen reichen von 35% Wasserstoffperoxid und einer nichtwärmeproduzierenden Lampe (XX-White and Zaap Light; Dent'n Co., Villeurbanne, Frankreich) über 30% Wasserstoffperoxid (plus spezieller, besonders viel Licht absorbierender Kristalle im Bleichmaterial) und Anwendung von Kaltlicht (LumaArchTM-Bleich-Konzept; QuickWhite, Niederrossbach), bis hin zu Systemen mit nur 15% Wasserstoffperoxid und einer Kaltlichtquelle (BriteSmile; Urdorf, Schweiz). Das Bleichmaterial enthält in diesen Fällen eine fotoaktive Komponente und stellt damit eine neue Gruppe von Bleichmaterialien dar, deren Ziel es ist, die Anwendungszeit zu reduzieren und dabei in kurzer Zeit eine deutliche Zahnaufhellung zu erreichen. Bei der Lichtquelle handelt es sich in den meisten Fällen um Licht im blauen Bereich mit einer Wellenlänge von 400–550 nm, worauf der Photoaktivator im Bleichmittel abgestimmt ist. Der Reaktionsmechanismus ist vergleichbar mit der Anwendung einer Polymerisationslampe mit bestimmter Wellenlänge und passendem Aktivator im Komposit.



Abb. 2a Ausgangssituation. Stark verfärbter, devitaler Zahn 21 nach Trauma vor etwa 6 Jahren.

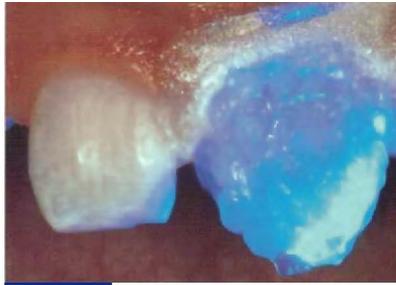


Abb. 2b Kombination von internem und externem Bleaching (hier Opalescence Xtra) an Zahn 21.



Abb. 2c Kontrolle des 6 Monate nach Bleichtherapie stabilen Ergebnisses nach Kombination von internem/externem In-Office-Bleaching an Zahn 21 und anschließendem Home-Bleaching der restlichen Zähne mit Viva-Style; Kompositaufbau an Zahn 21.

■ Vor Behandlungsbeginn

Vor einer Bleaching-Behandlung werden zunächst die Anamnese und der zahnärztliche Befund erhoben. Eine professionelle Zahnreinigung entfernt Ablagerungen auf der Zahnhartsubstanz. Anschließend wird im Rahmen des Behandlungsplans der Zeitpunkt der Bleichbehandlung festgelegt und mit dem Patienten das Ziel (Anzahl der gewünschten Farbstufen) bzw. die Art (In-Office-Bleaching, Home-Bleaching, Over-the-Counter-Products (OTC-Produkte)) der Bleichbehandlung besprochen und festgelegt. Zu diesem Zeitpunkt ist es wichtig, anhand der Erwartungen des Patienten und der Ausgangssituation die richtige Bleichmethode auszuwählen. Bei Patienten mit einer Ausgangsfarbe von A3 (Vitafarbskala) und dunkler und einer angestrebten Aufhellung um mehr als 3–4 Farbstufen mit möglichst geringem Zeitaufwand für den Patienten sowie für die Aufhellung einzelner Zähne (ergänzend zum internen Bleaching devitaler Zähne) (Abb. 1, 2 und 4) bzw. die Aufhellung von Zahnpaaren (z. B. nur die Eckzähne) ist das In-Office-Bleaching in jedem Fall die Therapievariante der Wahl. Auch für Fälle, in denen eine kombinierte Bleich- und Füllungstherapie (Abb. 2 und 4) einzelner Zähne geplant ist, bietet sich das In-Office-Bleaching an. Nur bei Patienten, bei denen bereits die Zahnfarbe A1 oder C1 vorhanden ist und hauptsächlich der Wunsch nach einer leichten Aufhellung besteht, ist das In-Office-Bleaching mit hoch-

prozentigem Bleichmaterial nicht unbedingt sinnvoll. In diesen Fällen scheint es sogar angebracht, dem Patienten ein niedrigprozentiges OTC-Produkt zu empfehlen; bzw. ihn zwischen einem vom Zahnarzt betreuten, aber relativ zeit- und kostenintensiven Home-Bleaching und einem selbst anzuwendenden, günstigeren OTC-Produkt wählen zu lassen.

■ In-Office-Bleaching

Vor jeder Zahnaufhellung wird zunächst die Ausgangszahnfarbe mittels Farbskala bestimmt (Abb. 3 a) und mit Fotografien dokumentiert. Anschließend wird dem Patienten ein Wangenhalter (Expander) eingesetzt, der 2 Funktionen erfüllt: Er hält die Wangen und Lippen zurück und retrahiert gleichzeitig die Zunge (Abb. 4 c). Der lichthärtende Gingivaschutz wird in einer Dicke von 1–2 mm girlandenförmig auf die getrocknete Gingiva aufgetragen (Abb. 1 b, 3 b) und für 40 s lichthärtet. Der Gingivaschutz sollte im Bereich des Zahnes den Zahnschmelz um 0,5 mm mit abdecken. Gegebenenfalls können mit dem lichthärtenden Gingivaschutz auch freiliegende Zahnhälse abgedeckt werden oder sogar größere Teile eines Zahnes, um eine selektive Aufhellung vorzunehmen. Das Bleichgel wird mit einer Schichtdicke von 3 mm auf den Zahn aufgebracht und verbleibt abhängig von der Wasserstoffperoxidkonzentration entsprechend den Herstellerangaben auf dem Zahn (Abb. 1 c, 2 b, 3 c, 4 c).

Zwischen den einzelnen Applikationen und nach der letzten Anwendung wird das Bleichgel vorsichtig abgesaugt und gründlich abgespült. Der flexible Zahnfleischschutz wird mithilfe einer Sonde abgehoben und langsam von der Gingiva entfernt. Der gesamte behandelte Bereich wird nochmals gleichzeitig abgespült und abgesaugt, um zu verhindern, dass Reste des Bleichgels in der Mundhöhle und auf der Schleimhaut verbleiben.

Die Anzahl der Anwendungen richtet sich nach dem gewünschten und erreichten Aufhellungseffekt, wobei 4 Applikationen pro Sitzung das Maximum darstellen sollten. Mit den meisten hochkonzentrierten Produkten (35% H₂O₂) kann in der Regel durch mehrere Applikationen in einer Sitzung das gewünschte Ergebnis erreicht werden. In besonders schwierigen Fällen kann in einer weiteren Sitzung mit der Bleichtherapie fortgefahren werden. Die erreichte Aufhellung (Abb. 3 d) wird anhand der Farbskala festgestellt und wie die Ausgangsfarbe fotografisch festgehalten. Abschließend wird eine Intensivfluoridierung mit einem farblosen Fluoridlack bzw. einem Fluoridgel durchgeführt. Da noch nicht abschließend geklärt ist, inwieweit stark färbende Lebensmittel unmittelbar nach der Bleichbehandlung die Wiederverfärbung der Zähne



Abb. 3a Vor dem In-office-Bleaching der Zähne 13–23 wird zunächst die Ausgangszahnfarbe mit einer Farbskala (hier Chromascop) bestimmt.



Abb. 3b Zustand nach Zahnreinigung und einmaligem In-office-bleaching. Der lichthärtende Gingivaschutz (hier OpalDam) wird girlandenförmig (1–2 mm dick) auf die trockene Gingiva aufgetragen. Der Gingivaschutz deckt im Bereich des Zahnes den Zahnschmelz um 0,5 mm ab.



Abb. 3c Das Bleichgel (hier Opalescence Extra) wird mit einer Schichtdicke von 2–3 mm auf den Zahn aufgebracht und kann nun für 10–15 Minuten seine Wirkung entfalten.



Abb. 3d Zustand nach zweimaligem In-Office-Bleaching. Die fotografische Dokumentation des Behandlungsergebnisses sollte erneut zusammen mit einem Farbring erfolgen.

beschleunigen, wird der Patient gebeten, 48 h auf solche Lebens- bzw. Genussmittel zu verzichten. Außerdem wird der Patient darauf hingewiesen, dass die behandelten Zähne während der folgenden Tage besonders auf heiße und kalte Getränke und Speisen empfindlich reagieren.

Bei der Anwendung von In-Office-Systemen mit speziell für die Bleichtherapie vorgesehenen Kaltlichtgeräten gibt es einige, wenn auch nur geringe, Abweichungen in Bezug auf das schießenlose Bleichen ohne Kaltlicht. Dementsprechend tragen Patient, Assistenz und Behandler eine Schutzbrille (Abb. 4 d), und die zu bleichenden Zähne werden über die gesamte Dauer der Einwirkzeit des Bleichgels dem Kaltlicht ausgesetzt (Abb. 4 d).

■ Wie erfolgreich ist die Therapie?

Die in der Literatur angegebenen Erfolgsquoten für die Bleichtherapie differieren sehr stark. Dabei wird initial zumeist eine deutliche Aufhellung der Zähne beobachtet. Da H_2O_2 unter der Bleichwirkung auch einen dehydrierenden Effekt hat, ist die Wirkung unmittelbar nach der Anwendung wesentlich deutlicher zu erkennen. Nach der Wiederauf-

nahme von Wasser stellt sich die eigentliche (etwas dunklere) Farbe ein, die dann über längere Zeit stabil bleibt. Eine Wiederverfärbung nach längeren Zeitabständen ist, abhängig von den Lebensgewohnheiten, normal. In diesen Fällen kann die Bleichtherapie jedoch wiederholt werden.

■ Abrechnung

Die schriftliche Vereinbarung als Verlangensleistung nach § 2 Abs. 3 GOZ muss deutlich machen, dass eine Übernahme der Kosten durch Kostenerstatter nicht gewährleistet wird. Abgerechnet werden können im Einzelnen alle mit der Bleichbehandlung im Zusammenhang stehenden Kosten, wie die Zahnreinigung und Füllungen. Die Bleichtherapie selbst kann pro Zahn mit der analogen Position GOZ 232V berechnet werden, welche die Leistung Bleichen eines Zahnes auf Verlangen beschreibt. Im Fall eines kombinierten internen und In-Office-Bleaching können alle für die Bleicheinlage notwendigen Arbeitsschritte wie die Trepanation und Spanngummi berechnet werden. In jedem Fall muss der Patient eine von beiden Seiten unterzeichnete Durchschrift des Vertrags mit klarer Nennung der Eigenkosten erhalten.

■ Zusammenfassung

Während das Home-Bleaching noch bis vor kurzem den Hauptteil der Bleichbehandlungen ausmachte, hat das In-Office-Bleaching vor allem aufgrund des ausgedehnten Therapiespektrums im Vergleich zum Home-Bleachings und infolge der deutlichen Zeitersparnis für den Patienten eine zentrale Stellung im Rahmen der vom Zahnarzt durchgeführten Bleichbehandlungen eingenommen. Auch die Deutsche Gesellschaft für Zahn-, Mund- und Kieferkrankheiten (DGZMK) fordert nach wie vor, dass zur Vermeidung systemischer bzw. lokaler Komplikationen die Indikationsstellung und Durchführung von Aufhellungstherapien in den Händen des Zahnarztes bleiben sollen. Auch der gerichtliche Entscheid des Verwaltungsgerichtes Düsseldorf ist ein klares Votum für die zahnärztliche Kontrolle von Bleichverfahren. Bleichen ist also kein kosmetischer Vorgang, der im Friseur- oder Kosmetiksalon durchgeführt wird, sondern ein medizinischer Eingriff mit eventuellen Nebenwirkungen. Die beschriebenen Maßnahmen sollten somit nur nach Rücksprache mit dem Zahnarzt durchgeführt werden.

Das In-Office-Bleaching zeichnet sich vor allem durch sein breites Indikationsspektrum und seine hohe Wirksamkeit aus. Deshalb erscheint aus heutiger Sicht bei der Auswahl der Bleichmethode in vielen Fällen das In-Office-Bleaching als sinnvoll.



Abb. 4a Ausgangssituation.

Starke postodontische Verfärbung, Mundhygienedefizite, initialkariöse Läsionen.



Abb. 4b Zustand nach internem Bleaching, professioneller Zahnreinigung und intensiver Einweisung in die häusliche Mundhygiene.



Abb. 4c Das Bleichgel (hier XX-White) wird aufgebracht und kann nun mithilfe der Kaltlichtlampe aktiviert werden. Der Expander (blau) erfüllt 2 Funktionen: Er hält Wangen und Lippen sowie gleichzeitig die Zunge zurück.



Abb. 4d Bei der Verwendung von speziell für das In-Office-Bleaching bestimmten Kaltlichtlampen (hier Zaap Light) tragen Patient, Assistenz und Behandler eine Schutzbrille.



Abb. 4e Zustand 4 Wochen nach In-Office-Bleaching und Versorgung der initial kariösen Läsionen bzw. der Fraktur mit einem ästhetischen Komposit (hier Enamel HFO).

Danksagung

Die Abbildungen 3 b–d wurden uns freundlicherweise von ZA Jörn Noetzel, Charité – Universitätsmedizin Berlin, zur Verfügung gestellt.

Literatur

- 1 Schmdseder J. Farbatlanten der Zahnmedizin 15: Ästhetische Zahnmedizin. Stuttgart: Thieme, 1998: 35
- 2 Westlake A. Bleaching teeth by electricity. Am J Dent Sci 1895; 29: 201
- 3 Abbot C. Bleaching discolored teeth by means of 30% perhydrol and electric lights rays. J Allied Dent Soc 1918; 13: 259
- 4 Prinz H. Recent improvements in tooth bleaching. Dent Cosmet 1924; 66: 558
- 5 Ames JW. Removing stains from mottled enamel. Am J Dent Assoc 1937; 24: 1674
- 6 Zack L, Cohen G. Pulp response to externally applied heat. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1965; 19: 515
- 7 Nyborg H, Brännström M. Pulp reaction to heat J Prosthet Dent 1968; 19: 605
- 8 Stindt DJ, Quenette L. An overview of Gly-Oxide liquid in control and prevention of dental disease. Compend Contin Educ Dent 1989; 10: 514–519
- 9 Kielbassa AM, Zantner C. Zur Einordnung der Bleichtherapie im zahnärztlichen Behandlungsspektrum. Quintessenz 2001; 11: 1105–1113

- 10 Haywood VB, Heymann HO. Nightguard vital bleaching. Quintessence Int 1989; 20: 697
- 11 Lu AC, Margiotta A, Nathoo S. In-Office tooth whitening: Current Procedures. Compendium Colgate Pharma Oral Pharmaceuticals 2001; 22: 798–805
- 12 Leonard RH. Efficacy, longevity, side effects, and patient perceptions of night-guard vital bleaching. Compend Contin Educ Dent 1998; 19: 766–774
- 13 Hannig C, Attin T. Externes Bleichen – Theorie und Praxis. Deutscher Zahnärzte Kalender. Köln: Deutscher Zahnärzte Verlag, 2002: 191–208
- 14 Kielbassa AM, Wrbas K-TH. Extrinsische und intrinsische Zahnverfärbungen. ZWR 2000; 109: 177–183
- 15 Haywood VB. History, safety, and effectiveness of current bleaching techniques and applications of the nightguard vital bleaching technique. Quintessence Int 1992; 23: 471–488
- 16 Neumüller OA. Römpps Chemie Lexikon. Franckh'sche Verlagsbuchhandlung, 8. Auflage, 1979, 4600–4601
- 17 Attin T. Die Aufhellung verfärbter, avitaler Zähne mit der „Walking-bleach-Technik“. Dtsch Zahnarzt Z 2001; 2: 78–89
- 18 Haywood VB, Leonard RH, Dickinson GL. Efficacy of six months of nightguard vital bleaching of tetracycline-stained teeth. J Esthet Dent 1997; 9: 13–19
- 19 Perdigao J, Francci C, Swift EJ, Ambrose WW, Lopes M. Ultra-morphological study of the interaction of dental adhesives with carbamide peroxide-bleached enamel. Am J Dent 1998; 11: 291–301
- 20 Pinheiro Jr. EC, Fidel RAS, da Cruzfilho AM, Silva RG, Pecora JD. In vitro action of various carbamide peroxide gel bleaching agents of the microhardness of human enamel. Braz Dent J 1996; 7: 75–79
- 21 Aktuelle Stellungnahme der DGZ/DGZMK zum Bleichen von verfärbten Zähnen. Stand 6/95 V2,0, Stand: 7/00
- 22 Lado EA, Stanly, HR Weismann MI. Cervical resorption in bleached teeth. Oral Surg Oral Med Oral Pathol 1983; 55: 78–80
- 23 Tavares M, Stultz J, Newman M et al. Light augments tooth whitening with peroxide. JADA 2003; 134: 167–175

In-Office Tooth Whitening and Alternative Treatments

In the last decade the most common method of whitening teeth involved the fabrication of a mouthguard. Today, because of the instant whitening effect and the reduced time-consuming procedure, chair-side methods of tooth whitening have become more popular. In addition, the procedure is performed in the controlled environment of the dental office and the options of whitening teeth have grown as well. Thus, in some cases bleaching with high concentrated peroxides even can prevent a more invasive treatment as with veneers or ceramic crowns. Nevertheless, there are still unanswered questions about the heat source; as a consequence, this treatment should be avoided. In general the in-office-bleaching technique is safe and effective and has obviously advantages compared to the at-home method and the low concentrated OTC products.

Key Words

Tooth Whitening – In-office-bleaching – Home Bleaching – Carbamide Peroxide – Hydrogen Peroxide

Korrespondenzadresse

Dr. Catharina Zantner
Charité – Universitätsmedizin Berlin
Campus Benjamin Franklin (WE 36)
Klinik und Polikliniken für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Poliklinik für Zahnerhaltungskunde und Parodontologie
Alßmannshäuser Straße 4–6
14179 Berlin
Tel.: 030/84456129
Fax: 030/84456204
E-Mail: catharina.zantner@charite.de
Internet: www.charite.de/zahnerhaltung